



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação
Departamento de Matemática

Código: BLU6001	Nome da disciplina: Cálculo I - Extra	X	obrigatória		Optativa
Nome do professor: Ismael Fortuna		E-mail do professor: ismael.fortuna@ufsc.br			
Ofertada ao curso: Engenharia de Controle e Automação		Turma: 01754E		Período: 2020-1	
Pré-requisitos: Não há pré-requisitos	Carga Horária: 6 h/a teóricas semanais (Total: 108 h/a)			Horários: 2.1830-3, 4.1830-3	

Objetivos da disciplina:

Ao término do curso de Cálculo I, o estudante deverá estar familiarizado com conceitos que o permitirão:

- Identificar funções algébrica e graficamente;
- Calcular limites e entender seu significado geométrico;
- Calcular, interpretar e aplicar as derivadas;
- Entender o significado das integrais e calculá-las utilizando diferentes métodos de integração.

Ementa: Conjunto dos Números Reais. Funções elementares e trigonométricas. Limites e continuidade. Derivada. Aplicações de Derivada. Integral indefinida. Teorema Fundamental do Cálculo. Integral definida. Técnicas de Integração.

Metodologia: Os conteúdos serão disponibilizados na forma de videoaulas com a explicação do conteúdo e exemplos que ficarão disponibilizadas através do ambiente Moodle. Realizaremos encontros síncronos semanais para tirar dúvidas e resolver exercícios, sendo que estes encontros também ficarão gravados e disponibilizados aos estudantes. Os estudantes serão estimulados a utilizar o fórum do Moodle para discutir sobre o assunto e tirar dúvidas entre si, com a moderação do professor. Serão disponibilizadas listas de exercícios que servirão de preparo para as avaliações.

Recursos Didáticos: Videoaulas, notas de aulas, listas de exercícios, fórum de debates, testes e provas através das ferramentas Fórum, Quiz e Lição da plataforma moodle.ufsc.br.

Conteúdo Programático:

1. Conjunto dos números Reais

- 1.1 Operações e propriedades.
- 1.2 Equações e Inequações. Valor absoluto. Intervalos.

2. Funções

- 2.1 Definição, domínio, imagem e gráficos.
- 2.2 Funções lineares, modulares, quadráticas, polinomiais, racionais, exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas hiperbólicas.
- 2.3 Função par, função ímpar, função crescente e função decrescente.
- 2.4 Função composta. Função inversa.

3. Limites e Continuidade

- 3.1 Limites: definição e propriedades.
- 3.2 Limites laterais. Limites no infinito e limites infinitos.
- 3.3 Limites fundamentais.
- 3.4 Assíntotas horizontais e verticais.
- 3.5 Continuidade: definição e propriedades.
- 3.6 Teorema do Valor Intermediário.

4. Derivada

- 4.1 Definição. Interpretação geométrica.
- 4.2 Derivadas laterais.
- 4.3 Regras de derivação: Derivada de função composta (regra da cadeia). Derivada da função inversa. Derivada de funções elementares. Derivadas de ordem superior. Derivação implícita.

5. Aplicações de Derivadas

- 5.1 Taxa de variação, velocidade e aceleração.
- 5.2 Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio.
- 5.3 Análise do comportamento de funções: extremos de uma função, funções crescentes e decrescentes. Critérios para determinar os extremos de uma função. Concavidade e ponto de inflexão. Esboço de gráficos.
- 5.4 Problemas de otimização. Diferencial. Regra de L'Hospital.

6. Integral

- 6.1 Função primitiva. Integral indefinida: definição e propriedades.
- 6.2 Integração por substituição e por partes.
- 6.3 Integral definida: definição e propriedades. Teorema Fundamental do Cálculo.
- 6.4 Aplicação da integral definida: cálculo de áreas.

7. Técnicas de Integração

- 7.1 Integração de produto de funções trigonométricas.
- 7.2 Integração por substituição trigonométrica.
- 7.3 Integração de funções racionais por frações parciais.
- 7.4 Integração de quociente de funções trigonométricas

Avaliação e Frequência:

- Serão realizados 15 testes para aferição de frequência assíncrona (FA). Para cada um destes testes serão atribuídas notas de 0 à 10 e renderão uma média T (Obs.: Cada teste ficará disponível por, pelo menos, 4 dias durante a respectiva semana)
- Serão realizadas 3 provas, para as quais serão atribuídas as notas $P1$, $P2$ e $P3$, com atribuição de notas de 0 à 10 (Obs.: As provas ficarão disponíveis por, pelo menos, 4 dias nas semanas 6, 11 e 15, respectivamente)
- Todas avaliações serão assíncronas, aplicadas através da plataforma Moodle e a média M será calculada na forma:

$$M = \frac{T + P1 + P2 + P3}{4}$$

- Se $M \geq 6,0$, o estudante estará APROVADO e M será a sua média semestral.
- Se $3,0 \leq M \leq 5,5$, o estudante NÃO ESTARÁ APROVADO, mas terá direito a fazer uma prova de recuperação.
- Se $M < 3,0$, esta será a média semestral e o estudante será considerado REPROVADO.

Recuperação:

O estudante com frequência suficiente e média M entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma prova de recuperação R , abordando todo o conteúdo programático. A média final da disciplina será a média aritmética entre M e R , ou seja,

$$MF = \frac{(M + R)}{2}$$

O estudante estará APROVADO se $MF \geq 6,0$.

Frequência Síncrona (FS) e Frequência Assíncrona (FA):

- As frequências assíncronas dos estudantes serão computadas pela realização (ou não realização) dos 15 testes semanais, e as frequências síncronas dos estudantes serão computadas pela participação (ou não participação) dos 15 encontros síncronos semanais, conforme segue:

$$FA = \frac{\text{nº de testes realizados}}{15} \times 100 \quad e \quad FS = \frac{\text{nº de presenças nos encontros}}{15} \times 100$$

- Os estudantes com presença $FA < 75\%$ ou $FS < 25\%$ serão REPROVADOS por frequência insuficiente (FI), para todas as situações, independente da aprovação por média ou média final.

Obs.: A 16ª semana é facultativa no cálculo da frequência por se tratar da semana de Recuperação.

Obs.: Caso seja necessário configurar VPN da UFSC para acessar as bibliografias, siga as instruções em:
<https://servicosti.sistemas.ufsc.br/publico/detalhes.xhtml?servico=112>

Bibliografia Básica:

[1] J. STEWART. Cálculo. 8a ed. Vol. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

Link: <https://cengagebrasil.vitalsource.com/#/books/9788522126859/cfi/0!4/4@0.00:0.00>

Bibliografia Complementar:

[1] H. ANTON, I. BIVENS e S. DAVIS. Cálculo. 10ª ed. Vol. 1. Porto Alegre: Bookman, 2014.

[2] H. L. GUIDORIZZI. Um curso de cálculo. 5ª ed. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

[3] D. M. FLEMMING e M. B. GONÇALVES. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

[4] L. D. HOFFMANN e G. L. BRADLEY. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 11ª ed. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

[5] L. LEITHOLD. O cálculo com geometria analítica. 3ª ed. Vol. 1. São Paulo: Harbra, 1994.

[6] G. F. SIMMONS. Cálculo com geometria analítica. Vol. 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

[7] G. B. THOMAS, M. D. WEIR e J. HASS. Cálculo. 12ª ed. Vol. 1. São Paulo: Pearson, 2012.

Cronograma – Matriz Instrucional – Calendário excepcional

Semana	Tópico	CH (h/a)	Conteúdo	Atividades (síncr/assíncrona)	Avaliação e frequência (FS/FA)
1	1. Conjunto dos números Reais	6	1.1 Operações e propriedades. 1.2 Equações e Inequações. Valor absoluto. Intervalos.	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T1 para avaliação e atribuição de FA.
2	2. Funções	6	2.1 Definição, domínio, imagem e gráficos. 2.2 Funções lineares, modulares, quadráticas, polinomiais, racionais, exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas hiperbólicas.	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T2 para avaliação e atribuição de FA.
3	2. Funções	6	2.3 Função par, função ímpar, função crescente e função decrescente. 2.4 Função composta. Função inversa.	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T3 para avaliação e atribuição de FA.
4	3. Limites e Continuidade	6	3.1 Limites: definição e propriedades. 3.2 Limites laterais. Limites no infinito e limites infinitos.	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T4 para avaliação e atribuição de FA.

5	3. Limites e Continuidade	6	3.3 Limites fundamentais. 3.4 Assíntotas horizontais e verticais.	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T5 para avaliação e atribuição de FA.
6	3. Limites e Continuidade	6	3.5 Continuidade: definição e propriedades. 3.6 Teorema do Valor Intermediário.	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T6 para avaliação e atribuição de FA. Realização da Prova P1.
7	4. Derivada	6	4.1 Definição. Interpretação geométrica. 4.2 Derivadas laterais.	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T7 para avaliação e atribuição de FA.
8	4. Derivada	6	4.3 Regras de derivação: Derivada de função composta (regra da cadeia). Derivada da função inversa. Derivada de funções elementares. Derivadas de ordem superior. Derivação implícita.	1 videoaula assíncrona e 1 encontro síncrono.	Teste T8 para avaliação e atribuição de FA.
9	5. Aplicações de Derivadas	6	5.1 Taxa de variação, velocidade e aceleração. 5.2 Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio.	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T9 para avaliação e atribuição de FA.
10	5. Aplicações de Derivadas	6	5.3 Análise do comportamento de funções: extremos de uma função, funções crescentes e decrescentes. Critérios para determinar os extremos de uma função. Concavidade e ponto de inflexão.	1 videoaula assíncrona e 1 encontro síncrono.	Teste T10 para avaliação e atribuição de FA.
11	5. Aplicações de Derivadas	6	5.3 Esboço de gráficos (continuação) 5.4 Problemas de otimização. Diferencial. Regra de L'Hospital.	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T11 para avaliação e atribuição de FA. Realização da Prova P2.
12	6. Integral	6	6.1 Função primitiva. Integral indefinida: definição e propriedades. 6.2 Integração por substituição e por partes.	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T12 para avaliação e atribuição de FA.
13	6. Integral	6	6.3 Integral definida: definição e propriedades. Teorema Fundamental do Cálculo 6.4 Aplicação da integral definida: cálculo de áreas.	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T13 para avaliação e atribuição de FA.
14	7. Técnicas de Integração	6	7.1 Integração de produto de funções trigonométricas. 7.2 Integração por substituição trigonométrica.	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T14 para avaliação e atribuição de FA.
15	7. Técnicas de Integração	6	7.3 Integração de funções racionais por frações parciais.	2 videoaulas assíncronas e 1 encontro síncrono.	Teste T15 para avaliação e atribuição de FA.

			7.4 Integração de quociente de funções trigonométricas		Realização da Prova P3.
16	Recuperação	6	Todo o conteúdo.	1 encontro síncrono.	Avaliação com atribuição de nota R
<i>TOTAL</i>		96	<i>Toda a ementa da disciplina.</i>	<i>28 videoaulas e 16 encontros síncronos.</i>	<i>Atribuição da média MF Frequências FA e FS.</i>
Observações: - Os 108 créditos de h/a da disciplina ficam completos contabilizando +12 h/a relativas as 2 semanas de aulas dadas em Março/2020. - Caso necessário, este cronograma pode sofrer alterações conforme o andamento das atividades.					